

WIRKUNGEN AUF DIE MENSCHLICHE
LEISTUNGS- UND KONZENTRATIONS-
FÄHIGKEIT EINES FLUPHENAZIN-
DIHYDROCHLORIDS IN KOMBINATION
MIT ALKOHOL

Irmgard Post

1967



THE JUNE 1967 EDITION OF THE JOURNAL OF THE AMERICAN MEDICAL ASSOCIATION

Volume 197, No. 12, June 1967

CONTENTS
Editorial: The Role of the Physician
The Role of the Physician
The Role of the Physician
The Role of the Physician

ORIGINAL ARTICLES

The Role of the Physician in the Management of the Patient with a Heart Attack

W. H. H. H. H.

The Role of the Physician in the Management of the Patient with a Heart Attack

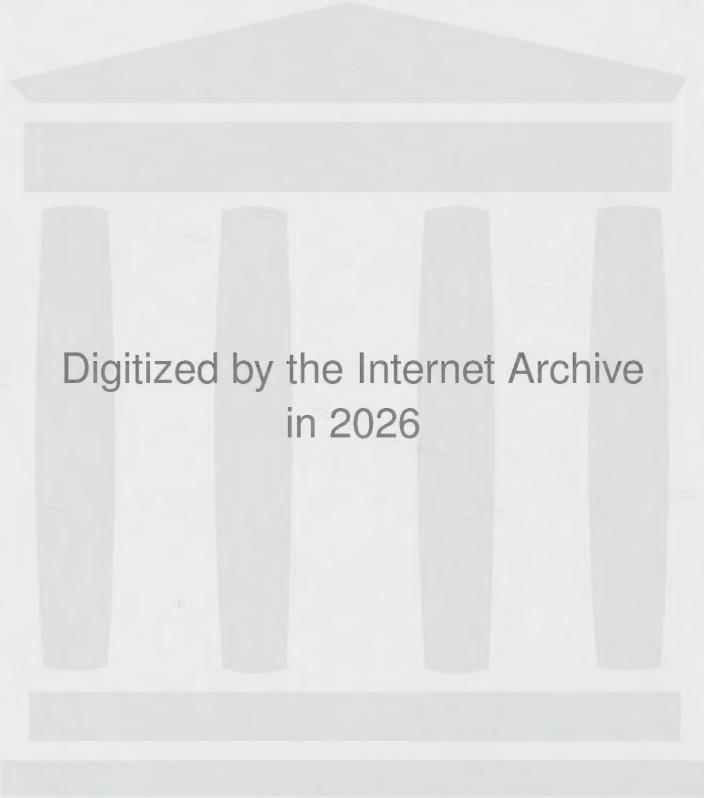
The Role of the Physician in the Management of the Patient with a Heart Attack

Editorial: The Role of the Physician

The Role of the Physician

The Role of the Physician

Editorial: The Role of the Physician



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554023_0112

AUS DER CHIRURGISCHEN POLIKLINIK DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Direktor: Prof. Dr. F. Holle

WIRKUNGEN AUF DIE MENSCHLICHE
LEISTUNGS- UND KONZENTRATIONS-
FÄHIGKEIT EINES FLUPHENAZIN-
DIHYDROCHLORIDS IN KOMBINATION
MIT ALKOHOL

INAUGURAL-DISSERTATION
zur Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde
verfaßt und
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
I r m g a r d P o s t
aus Hellerau

München 1967

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Priv.-Doz. Dr. A. DOENICKE
Mitberichterstatter: Prof. Dr. F. HOLLE
Dekan: Prof. Dr. M. KIESE

Tag der mündlichen Prüfung: 23.5.1967



MEINEN ELTERN

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

Aufgabenstellung

Versuchsanordnung

Testmethoden

Ergebnisse

Diskussion

Zusammenfassung

Literaturangaben

Lebenslauf

AUFGABENSTELLUNG

Die Frage der Verkehrssicherheit nach Medikation der verschiedensten Pharmaka in ambulanter Behandlung gewinnt in den vergangenen Jahren immer mehr an Bedeutung. LIEBERT (1, 2) untersucht die Wirkungen und Nachwirkungen von Schlafmittel und von zur Narkose verwendeten Barbituraten. SCHÄRLING (3), HOFATZ (4) und BRÜDORNICKE-JAEGER (5) weisen auf eine verminderte Verkehrsfähigkeit nach i. v. gegebenen Narkosen hin. Weitgehend ungeklärt durch experimentelle Untersuchungen aber ist lange Zeit die Frage gewesen, in welchem Maße der zusätzliche Genuß von Alkohol eine gesteigerte Wirkung hinsichtlich der verminderten Verkehrsfähigkeit zur Folge habe.

Ein Anfang in dieser Richtung stellen die Untersuchungen von DORNICKE (6) dar. Er stellt fest, daß die Kombination von Butobarbituraten mit Alkohol zu schwerer Trunkenheit führen können und fordert eine entsprechende Alkoholkarenz vor 24^h nach oraler Barbiturat-Medikation und eine entsprechende Alkoholkarenz von mindestens 48^h nach einer ambulant durchgeführten i. v. Talobarbiturat-Narkose.

Diese Arbeit soll nun untersuchen, ob und in welchem Maße sich eine verminderte Leistungs- und Konzentrationsfähigkeit unter der Medikation eines Fluphenazin-Dihydrochlorids (CMCA) feststellen läßt, und ob und in welchem Maße die Kombination CMCA/Alkohol eine gesteigerte Wirkung hinsichtlich der verminderten Leistungs- und Konzentrationsfähigkeit aufzeigt.

VERSUCHSANORDNUNG

Auf Grund dieser Aufgabenstellung ergeben sich zwei Probleme:

- a) Eine eventuelle Leistungsänderung unter verschiedener Medikation soll festgestellt werden.
- b) Infolge der heutigen vielfältigen Anforderungen im Alltag (besonders im Straßenverkehr) ist vor allem auf eine möglichst breite Erfassung vielfältiger Formen der Leistungs- und Konzentrationsfähigkeit Wert zu legen.

Diese beiden Gesichtspunkte bestimmen in erster Linie die Versuchsanordnung. Um gemäß Punkt a) eine eventuelle Leistungsänderung feststellen zu können, ist eine sogenannte Leistungs- und Konzentrationsprüfung in Form von Testprüfungen eines bestimmten Versuchspersonenkollektivs an entsprechenden Geräten erforderlich. Um einen objektiven Vergleich zu ermöglichen, ergeben sich im Sinne der Aufgabenstellung daher vier verschiedene Testdurchgänge, welche die Versuchspersonen (Vpn) zu durchlaufen haben:

Testdurchgang 1: Placebo (P)

Testdurchgang 2: Alkohol (Al)

Testdurchgang 3: OMCA (O)

Testdurchgang 4: Kombination OMCA/Alkohol (O + A)

Jeder Testdurchgang besteht im einzelnen aus folgenden sechs verschiedenen Testprüfungen, welche der unter Punkt b) geforderten Bedingung, d. h. möglichst vielfältigen Formen der Leistungs- und Konzentrationsfähigkeit, entsprechen soll.

Test I: TRACK-TRACER-Test

Test II: Labyrinth-Test nach CHAPUIS (7)

Test III: "1000-rückwärts"

Test IV: Reaktionstest nach MIERKE (Kieler Determinationsgerät)

Test V: Reaktionsschnelligkeits-Test (BECK-SCHWARZER)

Test VI: Konzentrations-Leistungs-Test (KL-Test) nach DUKER (8)

Die Geräte und Unterlagen für die Tests I, II, IV und VI hatte der Direktor der Universitätsnervenklinik München, Professor Dr. KOLLE, in dankenswerter Weise zur Verfügung gestellt.

In dieser Untersuchung geht es nicht um die Festlegung einer bestimmten Maßzahl für den absoluten Wirkungsgrad eines Medikaments. Dies würde ein nicht ausgewähltes, ein repräsentatives Kollektiv erfordern. Im Gegensatz dazu erweist sich für diese vergleichende Untersuchung von Wirkungen unterschiedlicher Medikation ein ausgewähltes Kollektiv geeigneter, da so gleiche Voraussetzungen für jeden Testdurchgang eher gewährleistet sind. Aus dem gleichen Grund ist es nicht erforderlich, bei der Auswertung der einzelnen Tests geeichte Auswertungsmethoden (DUKER 8) zu übernehmen. Die Ergebnisse werden im Rahmen dieser Untersuchungsmethodik als sogenannte "Verhältniszahlen" gewertet.

Die Vpn sind 25 Studenten, 14 männliche und 11 weibliche, im Alter von 22 bis 28 Jahren. Die obengenannte Reihenfolge der Tests ist für jeden einzelnen Testdurchgang in gleicher Weise beibehalten worden. Auf immer gleiche Bedingungen während der einzelnen Testdurchgänge ist stets geachtet worden. Die Testprüfungen sind immer in den späten Nachmittagsstunden von etwa 17^h - 19^h in einem abgeschlossenen Raum durchgeführt worden, ferner ist immer mit Bleistift gearbeitet worden; das Gerät nach MIERKE z. B. ist nur mit 1 Finger (Zeigefinger) bedient worden. Der Alkohol ist in Form von Bier 1/2 Stunde vor Testbeginn verabreicht worden, und zwar 1/2 l helles, einfaches Bier, das nach Angaben der Brauerei 11,5 - 12,0 % Stammwürze enthält; davon beträgt der Gehalt an Äthylalkohol 17 - 19 gr. Die Medikation von OMCA hat sich nach der laut Verpackungsprospekt angegebenen durchschnittlichen Normaldosierung gerichtet, und zwar 1 Dragee pro Tag, das ist 1 Dragee 7 - 8 Stunden vor Testbeginn.

Durch die viermalige Wiederholung ein und derselben Testprüfungen, auf Grund der zu vergleichenden Ergebnisse unerläßlich, ergibt sich die Notwendigkeit, den Lernfaktor auszuschalten. Dies

ist folgendermaßen erreicht worden: Einmal ist auf einen zeitlichen Abstand von 14 Tagen zwischen den jeweiligen Testdurchgängen geachtet worden, um das Maß des Lernfaktors von vornherein niedrig zu halten, zum anderen ist dieser Lernfaktor statistisch ausgeschaltet worden, indem die zweite Hälfte der Vpn in umgekehrter Reihenfolge die einzelnen Testdurchgänge absolviert hat, beginnend also mit Testdurchgang 4 und endend mit Testdurchgang 1.

TESTMETHODEN

Die Methodik der Testprüfungen ist in der Zwischenzeit in einer weiteren Untersuchungsreihe erprobt worden. Die Geräte und deren Hilfsmittel lassen sich folgendermaßen beschreiben:

Test I: Beim TRACK-TRACE-Test muß die Vp auf einer Tafel eine vorgezeichnete Schlangenlinie mit einem Stift in möglichst kurzer Zeit nachfahren. Beim Verlassen der Schlangenlinie kommt der Stift mit Kontaktpunkten in Berührung. Dies wird auf elektrischem Wege als Fehler automatisch registriert.

Dieser Test prüft die sensomotorische Koordinationsfähigkeit. Fehler und Zeit, in Sekunden gestoppt, sind Ausdruck der Leistung, die sich mit Hilfe der Umrechnungstabelle für den LABYRINTH-Test nach CHAPUIS (7) in einem direkt proportionalen Punktwert festhalten läßt. Die Umrechnungstabelle stellt für diesen Punktwert P eine Funktion von dem Zeitwert t und dem Fehlerwert f wie folgt dar (POST 9):

$$P = 32,5 - f - 0,5 \cdot (\sqrt{2t} - 29,75) - 1,5)$$

Für die Werte $t < 16$ wird P nach folgender Funktion berechnet:

$$P = 40,5 - (f + 0,5 \cdot t)$$

Test II: Der LABYRINTH-Test besteht aus drei verschieden großen und nach Schwierigkeitsgrad abgestuften "Irrgärten" in quadratischer Form. Hier muß die Vp versuchen, in möglichst kurzer Zeit und ohne Irrwege einzuschlagen vom Zentrum aus den Ausgang zu finden.

Die benötigte Zeit wird in Sekunden gestoppt, die eingeschlagenen Irrwege je nach der Tiefe des Eindringens mit Fehlerwerten von 1/2 bis 2 Fehlern bewertet. Ein entsprechendes Schema, das den zurückgelegten Irrweg mit einem entsprechenden Fehlerwert in Beziehung setzt, gibt CHAPUIS (7) ebenfalls an. Die bereits genannte Umrechnungstabelle gestattet es, erzielte Fehler- und Zeitwerte in einen der Leistung direkt proportionalen Punktwert umzurechnen. Der LABYRINTH-Test stellt relativ größere Anforderungen an den Probanden. Kombinationsgabe, Situationsüberblick und logisches Denken werden geprüft.

Test III: Der Test "1000-rückwärts" erstreckt sich zeitlich über 1 Minute. In dieser Zeit muß die Vp so viele Zahlen als möglich in Fünfer-Kolonnen auf ein Blatt Papier schreiben, und zwar angefangen bei 1000, 999, 998 usw. Die Zahl 995 steht wieder unter der Zahl 1000.

Dieser Test in seiner bewußt vereinfachten Form ist von KCHATZ (+) übernommen worden, der ihn im Rahmen eines umfangreicheren Schreiblests zur Feststellung der "Straßen- und Geschäftsfähigkeit" nach einer Narkose in ambulanter Behandlung empfohlen hat. Der Test prüft im wesentlichen Situationsüberblick und abstraktes Vorstellungsvermögen und soll aufzeigen, ob sich auch bei geringen Anforderungen schon auswertbare Ergebnisse fixieren lassen. Die gemachten Fehler lassen sich folgendermaßen in einen Punktwert umrechnen, welcher der Leistung direkt proportional ist (POST 9): Die Anzahl der vollständig geschriebenen Zahlen dient als Ausgangswert AW. Von diesem Ausgangswert wird die Summe der Schreibfehler S (je 1/2 Punkt), die Summe der Zahlfehler Z (je 1 Punkt) und die Bildfehler B (2 Punkte) abgezogen, also:

$$P = AW - (S + Z + B)$$

Test IV: Der Reaktionstest nach MIERKE bedient sich eines Gerätes, bei dem die Vp aufleuchtende Symbole und Farben mit Hilfe entsprechender Tasten beantworten muß. Dabei ist zu beachten, daß die jeweilige Antworttaste nicht der entsprechenden Farbe bzw. dem entsprechenden Symbol zugeordnet ist, sondern daß beides - aufleuchtende Lampen als Impulsgeber und Antworttasten - getrennt voneinander in Blocks angeordnet sind. Das Programm, d. h. die Zusammenstellung der Symbole und Farben ist in bestimmten Grenzen wählbar. Für diese Untersuchungen sind die Farben weiß, gelb, blau, grün und die Symbole $\triangle$ $\square$ ∇ gewählt worden. 40 Impulse sind bei jedem Testdurchgang je Vp zu beantworten gewesen. Ebenso ist die Geschwindigkeit wählbar, mit denen die Impulse aufeinander folgen. Hier ist die schnellste, die Stufe IV gewählt worden. Die Beantwortung eines Impulses ist in einem ge-

wissen Zeitraum - je nach gewählter Geschwindigkeit - möglich. Wird diese Zeitspanne nicht genutzt, so gilt der Impuls als nicht beantwortet und demnach als Fehler, was automatisch mit Hilfe einer Zähluhr registriert wird.

Das Reaktionsgerät nach MÜRKE fordert so von der Vp folgende Einzelleistungen: Aufnehmen - Erkennen - Suchen - Finden - Beantworten. Es prüft somit zum Teil die Intelligenz, dann die Auffassungsgabe und die Reaktionsfähigkeit. Nicht aber so sehr die Reaktionsschnelligkeit, denn es wird keine Aussage darüber gemacht, wann der Impuls in der gegebenen Zeitspanne beantwortet wird. In den Fehlern drücken sich also falsches und allzu langsames Reagieren aus. Der Fehlerwert gilt gleichzeitig als Punktwert P und ist der Leistung indirekt proportional.

Test V: In Anlehnung an das Originalmeßgerät nach BECK zur Feststellung der Reaktionszeiten ist für diese Untersuchung ein eigens konstruiertes Gerät verwendet worden in Kombination mit dem Physioskript-6-fach-Schreiber der Firma SCHWARZER. In zwei verschiedenen Geber- und Empfängerkästen sind je 5 Farb- und 1 Summertaste angebracht. Der Versuchsleiter bedient den Geberkasten mit Hilfe der 6 verschiedenen Tasten. Entsprechende Lampen leuchten sowohl im Geberkasten als auch im Empfängerkasten auf. Die Vp muß nun durch entsprechenden Tastendruck am Empfängerkasten die aufleuchtenden Lampen löschen. Zu beachten ist dabei, daß zu jeder Lampe die Antworttaste direkt darunter angeordnet ist. Der Physioscript halt auf graphischem Wege die Anschläge, die Dauer der Reaktion und die Beantwortung fest. Bei diesen Untersuchungen wurden in 1/2 Minute ca. 40 Impulse in möglichst regelmäßigen Abständen gegeben.

Die Anforderungen in diesem Test sind infolge des relativ "eintönigen" Programms und der direkten Anordnung von Lampe als Impulsgeber und Antworttaste zueinander anders geartet als beim vorherigen Test. Im wesentlichen muß die Vp folgende Einzellei-

stungen vollbringen: Aufnehmen - Beantworten. Es wird also hier die reine Reaktionsgeschwindigkeit geprüft. Eine der Leistung direkt proportionaler Punktwert P läßt sich aus den Größen Gesamtzeitdauer des Tests G, der Summe der beantworteten Impulse I, der Summe der Reaktionszeiten R und dem Verhältnissfaktor f = 100 folgendermaßen berechnen (FOST 9):

$$P = 100 \cdot \frac{I}{R \cdot G}$$

Test VI: Der Konzentrations-Leistungs-Test nach DUKER (8) erfordert über längere Zeit angespanntes Kopfrechnen: Der Test besteht aus 150 Aufgaben, die so schnell als möglich gelöst werden müssen. Eine Aufgabe besteht dabei aus 2 Teilaufgaben in Form von Additionen mit je drei Summanden. Die Summanden haben unterschiedliche Vorzeichen, jeder einzelne Summand, absolut genommen, ist kleiner als 10. Die Additionen müssen im Kopf ausgeführt werden. Dann muß die Differenz zwischen den Ergebnissen der zwei zusammengehörenden Teilaufgaben bestimmt werden, ebenfalls im Kopf, und diese Differenz wird dann als Endresultat einer Aufgabe in ein dafür vorgesehenes Kästchen eingetragen. Damit ergeben sich 150 Endresultate.

Dieser Test stellt die größten Anforderungen an die Vp. Als Ausdruck der Leistung ergeben sich Fehlerwerte in Form der falsch gelösten Aufgaben und Zeitwerte, d. h. wieviel Minuten die Vp zur Lösung der 150 Aufgaben benötigt hat. Fehler- und Zeitwerte als Punktwerte sind der Leistung indirekt proportional. Auf geübte Auswertungsmethoden nach DUKER (8) muß verzichtet werden, da die Durchführungsvorschriften nach DUKER (8) im Sinne dieser Untersuchung abgeändert worden sind. Es lassen sich nur dann vergleichbare Ergebnisse erzielen, wenn gleiche Voraussetzungen bei den einzelnen Testdurchgängen geschaffen werden. Dazu gehört aber auch, daß die Vpn immer mit dem gleichen möglichen "Ehrgeiz" an die jeweils gestellten Aufgaben herangehen. Dies ist dadurch gesichert worden, daß z. B. beim KL-Test 150 Aufgaben in möglichst kurzer Zeit gelöst werden sollen, und nicht wie bei DUKER (8): in einer bestimmten Zeit (z. B. 30 Min.) soviele Aufgaben

als möglich. Dadurch, daß dieser Test wiederholt gestellt wird, ist die Gefahr groß, daß bei den Vpn eine gewisse Lustlosigkeit der anstrengenden Aufgabe gegenüber aufkommt, die Zeit also nur abgesehen wird, ohne das mögliche Optimum an Leistung zu vollbringen. Wird dagegen ein gewisses Quantum an Arbeit gegeben, die zu erledigen ist, erweist sich die Vp in recht hohem Maß gezeitigt gegen das Aufkommen von Lustlosigkeit. Die Aussicht, die unliebsame Anstrengung bald hinter sich gebracht zu haben, ist Ansporn genug.

Bei der Auswertung der einzelnen Tests ergeben sich für Test I, II, III und IV ein einfacher Punktwert, der der Leistung direkt proportional ist, bei Test VI ergibt sich ein einfacher Punktwert, bei Test VI ein Zeit- und Fehlerwert, wobei die Werte der letzten beiden Tests der Leistung indirekt proportional sind.

Geprüft werden im wesentlichen (POST 9):

1. Konzentration bei allen Tests, besonders aber bei Test VI
2. sensomotorische Koordination bei Test I
3. Kombinationsgabe bei Test II und VI
4. logisches Denken bei Test II und VI
5. Situationsüberblick bei Test II und III
6. abstraktes Vorstellungsvermögen bei Test III und VI
7. Reaktionsfähigkeit (= "richtiges Schalten") bei Test IV
8. Reaktionsschnelligkeit (= "schnelles Schalten") bei Test V

ERGEBNISSE

Die Ergebnisse der Tests I bis V in Form der ermittelten Punktwerte sind in den Tabellen 1 bis 5 festgehalten worden. Für Test VI sind in der Tabelle 6 die erzielten Fehler- und Zeitwerte wiedergegeben worden.

Die Auswertung dieser Tabellen ist, um zu einer zusammenfassenden Übersicht zu kommen, folgendermaßen durchgeführt worden (ICST 9):

1. Die MITTELWERTBESTIMMUNG erfaßt die Ergebnisse aller Vpn je Testdurchgang, indem das arithmetische Mittel dieser Punktwerte bzw. der Zeit- und Fehlerwerte errechnet wird. Eine Zusammenstellung aller gefundenen Mittelwerte bringt die Tabelle 7. In einer zusätzlichen Spalte sind für die mittleren Zeit- und Fehlerwerte unter Test VI je ein gemeinsamer mittlerer Punktwert ermittelt worden, und zwar mit Hilfe der Umrechnungstabelle nach CHAPUIS (7) gemäß der Funktion

$$P = 32,5 - f - 0,5 \cdot (\sqrt{2t} - 29,75 - 1,5)$$

Für den Zeitwert t gilt in diesem Fall die Dimension $\sqrt{\text{Min.}}$ statt wie bei CHAPUIS (7) die Dimension $\sqrt{\text{Sek.}}$. Auf Grund dieser Änderung erscheint es berechtigt, auch für den Test VI die genannte Umrechnungsformel zu verwenden, da die Grundvoraussetzung erhalten bleibt, nämlich die Fehler- und Zeitwerte im entsprechenden Verhältnis zu bewerten.

2. Die EINZELWERTUNG folgt dem Prinzip der Platzwertung, indem das Abschneiden jeder Vp in den einzelnen Testdurchgängen mit Punkten von 1 bis 4. bewertet wird. Das leistungsmäßig höchste Ergebnis erhält den Bewertungspunkt 4, das niedrigste den Bewertungspunkt 1, die dazwischen liegenden Ergebnisse entsprechend 3 und 2 Bewertungspunkte. Die erzielten Bewertungspunkte aller Vpn je Testdurchgang lassen sich addieren. Die jeweilige Summe ergibt eine Verhältniszahl, die darüber Auskunft gibt, in welcher leistungsmäßigen Reihenfolge die unter den einzelnen Testdurchgängen geprüften Pharmaka untereinander abgeschnitten haben, und in welchem Ausmaß sich diese Leistungs-

Versuchsperson	Test- durchgang I	Platzwertung	Test- durchgang II	Platzwertung	Test- durchgang III	Platzwertung	Test- durchgang IV	Platzwertung
	Placebo		Alkohol		OMCA		(O + A)	
1	26,50	4.	29,50	1.	2,75	2.	2,70	3.
2	30,00	1/2	30,00	1/2	2,90	3.	2,35	4.
3	29,00	1.	25,50	4.	2,80	23.	2,80	23.
4.	28,50	1.	26,50	2.	2,60	3.	2,35	4.
5	24,50	4.	28,50	3.	2,95	2.	3,00	1.
6	29,00	1/2	29,00	1/2	2,70	3.	2,60	4.
7	30,50	1.	28,50	3/4	2,90	2.	2,85	3/4
8	28,50	1/2	28,50	1/2	2,80	3.	2,70	4.
9	28,50	1/2	18,00	4.	1,85	3.	2,85	1/2
10	29,50	1/2	29,00	3/4	2,95	1/2	2,90	3/4
11	25,50	1/2	18,00	4.	2,55	1/2	2,35	3.
12	30,50	1.	25,50	4.	3,00	2.	2,60	3.
13	23,50	4.	26,50	2.	2,40	3.	2,90	1.
14	29,00	2.	29,50	1.	2,65	4.	2,80	3.
15	27,50	1.	25,00	2.	2,45	3.	2,20	4.
16	30,00	1.	28,00	3.	2,85	2.	2,40	4.
17	27,00	1.	25,00	2/3	2,50	2/3	2,40	4.
18	31,00	1.	30,50	2.	2,70	4.	2,95	3.
19	24,00	4.	28,00	1.	2,75	2/3	2,75	2/3
20	25,00	1/2	25,00	1/2	2,45	3.	1,45	4.
21	25,00	3/4	27,00	1.	2,50	3/4	2,60	2.
22	32,00	1.	31,00	2.	2,50	4.	3,00	3.
23	26,50	2.	27,50	1.	1,75	4.	2,40	3.
24	25,50	2.	23,00	3.	2,75	1.	2,00	4.
25	26,50	1.	22,50	3.	2,50	2.	1,50	4.
Su	693,00		665,00		65,50		63,40	
MW	27,72	1.	26,60	2.	26,20	3.	25,36	4.

Test I
Tabelle 1

Versuchsperson	Test- durchgang I Placebo	Platzwertung	Test- durchgang II Alkohol	Platzwertung	Test- durchgang III OMCA	Platzwertung	Test- durchgang IV (O + A)	Platzwertung
1	1,85	4.	2,05	3.	2,25	1.	2,20	2.
2	1,75	3.	2,40	1.	1,80	2.	1,40	4.
3	2,85	1.	2,25	2.	1,55	3.	1,00	4.
4	2,35	1.	2,05	2/3.	2,05	2/3.	1,50	4.
5	1,70	2.	1,40	3.	1,90	1.	0,55	4.
6	2,40	1.	1,65	2.	1,50	3.	0,95	4.
7	1,15	1.	0,10	3.	0,85	2.	0,50	4.
8	2,55	1/2.	2,55	1/2.	1,90	3/4.	1,90	3/4.
9	1,65	3.	2,40	1.	2,05	2.	0,50	4.
10	2,10	2.	2,15	1.	0,90	4.	1,10	3.
11	2,00	2.	1,95	3.	2,25	1.	1,20	4.
12	2,50	1.	2,10	2.	1,50	4.	1,70	3.
13	2,70	1.	1,75	3.	0,65	4.	1,90	2.
14	1,30	4.	2,35	1/2.	2,35	1/2.	1,55	3.
15	1,75	3.	0,65	4.	2,10	1.	0,20	2.
16	1,10	3.	2,15	1.	1,65	2.	0,45	4.
17	1,95	1.	1,35	3/4.	1,80	2.	1,35	3/4.
18	2,85	2.	3,00	1.	2,05	3.	1,70	4.
19	2,25	1.	2,00	2.	1,45	3.	1,35	4.
20	2,65	1.	1,25	3.	1,75	2.	1,05	4.
21	1,95	1.	1,10	3.	1,75	2.	0,30	4.
22	2,45	1.	2,00	2.	1,25	3.	0,85	4.
23	1,75	2.	2,00	1.	1,60	3.	0,55	4.
24	2,65	1.	2,40	2.	2,10	3.	1,15	4.
25	1,70	3.	2,70	1.	1,20	4.	1,90	2.
Sum	51,90		47,75		42,20		25,80	
MA	20,76	1.	19,10	2.	16,88	3.	10,32	4.

Test II
Tabelle 2

Versuchsperson	Test- durchgang I	Platzwertung	Test- durchgang II	Platzwertung	Test- durchgang III	Platzwertung	Test- durchgang IV	Platzwertung
	Placebo		Alkohol		OMCA		(O + A)	
1	2,95	2/3.	2,90	4.	2,95	2/3.	3,00	1.
2	3,50	1.	3,05	2/3.	2,75	4.	3,05	2/3.
3	3,20	1/2.	2,95	3.	3,20	1/2.	2,45	4.
4	3,15	1.	2,75	2/3.	2,75	2/3.	2,70	4.
5	2,70	4.	3,10	2.	3,40	1.	2,90	3.
6	3,20	1.	2,95	3.	3,00	2.	2,85	4.
7	3,35	1.	3,05	3.	3,25	2.	2,90	4.
8	3,15	1.	2,95	3.	3,10	2.	2,85	4.
9	3,20	2.	2,00	3.	3,25	1.	1,85	4.
10	3,25	2.	3,10	3.	3,30	1.	2,85	4.
11	2,90	1.	2,75	2/3.	2,75	2/3.	1,90	4.
12	3,35	1.	3,20	2.	3,00	3.	2,45	4.
13	2,65	2/3.	2,60	4.	3,30	1.	2,65	2/3.
14	3,25	1.	2,80	4.	3,20	2.	3,00	3.
15	3,05	1.	2,65	2.	2,60	3.	2,45	4.
16	3,40	1.	3,05	2.	2,80	3/4.	2,80	3/4.
17	3,00	1.	2,70	3.	2,85	2.	2,50	4.
18	3,45	1.	2,90	4.	3,30	2.	3,10	3.
19	2,70	4.	2,95	2.	3,15	1.	2,75	3.
20	2,95	1.	2,65	2.	1,85	4.	2,50	3.
21	2,80	2.	2,75	3/4.	3,05	1.	2,75	3/4.
22	3,55	1.	2,65	4.	3,35	2.	3,05	3.
23	2,95	1.	1,95	4.	2,80	2.	2,75	3.
24	2,85	2.	2,95	1.	2,40	3/4.	2,40	3/4.
25	2,95	1.	2,70	2.	1,90	4.	2,15	3.
Su	77,45		70,05		73,25		66,60	
MW	30,98	1.	28,02	3.	29,30	2.	26,64	4.

Test III

Tabelle 3

Versuchs- nummer	Test- durchgang I	Platzwertung	Test- durchgang II	Platzwertung	Test- durchgang III	Platzwertung	Test- durchgang IV	Platzwertung
	Placebo		Alkohol		OMCA		(O + A)	
1	3	1/2.	3	1/2.	8	3.	11	4.
2	12	4.	7	2.	8	3.	5	1.
3	5	1.	6	2.	9	4.	7	3.
4	1	1.	3	2.	4	3.	5	4.
5	2.	1.	4	2.	7	3.	9	4.
6	5	2.	6	3.	4	1.	12	4.
7	0	1.	3	2.	6	3.	9	4.
8	7	3.	14	4.	1	1.	4	2.
9	9	3.	21	4.	3	1.	5	2.
10	6	2/3.	6	2/3.	4	1.	7	4.
11	11	1.	18	3.	25	4.	15	2.
12	12	4.	7	3.	5	2.	4	1.
13	1	1.	11	4.	5	2.	10	3.
14	7	3.	4	1.	6	2.	13	4.
15	6	2.	9	3/4.	4	1.	9	3/4
16	3	1.	7	4.	4	2.	6	3.
17	2	1.	15	4.	11	2/3.	11	2/3
18	4	1/2.	4	1/2.	5	3.	8	4.
19	3	1.	7	2.	8	3.	10	4.
20	15	4.	7	2/3.	2	1.	7	2/3
21	7	4.	3	1/2.	3	1/2.	6	3.
22	2	1.	6	3.	4	2.	7	4.
23	5	1/2/3.	5	1/2/3.	8	4.	5	1/2/3
24	7	3.	5	1.	6	2.	8	4.
25	3	1.	6	2.	7	3.	9	4.
Sum	138		187		157		202	
M	5,52	1.	7,48	3.	6,28	2.	8,08	4.

Test IV
Tabelle 4

Personennummer	Test- durchgang I	Platzwertung	Test- durchgang II	Platzwertung	Test- durchgang III	Platzwertung	Test- durchgang IV	Platzwertung
	Placebo		Alkohol		OMCA		(O + A)	
1	4,71	4.	7,72	1.	6,58	2.	4,76	3.
2	6,87	1.	5,24	3.	4,53	4.	5,49	2.
3	5,42	4.	8,65	2.	6,55	3.	9,05	1.
4	6,40	2.	5,90	4.	6,56	1.	6,25	3.
5	5,08	4.	7,16	1.	5,43	2.	5,39	3.
6	4,78	4.	5,54	3.	6,50	1.	6,44	2.
7	5,57	3.	4,91	4.	5,68	2.	10,77	1.
8	6,20	2.	5,13	4.	5,38	3.	9,46	1.
9	7,05	2.	6,60	3.	5,77	4.	8,03	1.
10	5,20	3.	4,52	4.	6,58	1.	5,77	2.
11	5,30	4.	6,15	3.	6,81	2.	10,62	1.
12	6,08	3.	8,81	1.	5,14	4.	6,39	2.
13	5,05	3.	6,81	2.	4,49	4.	10,13	1.
14	5,59	3.	5,07	4.	6,37	2.	9,13	1.
15	5,45	4.	7,30	1.	6,38	2.	5,47	3.
16	5,17	3.	4,45	4.	6,67	1.	5,24	2.
17	5,94	3.	6,71	2.	5,58	4.	9,24	1.
18	5,31	2.	5,14	3.	4,70	4.	6,25	1.
19	5,29	4.	7,45	1.	6,52	2.	6,21	3.
20	7,10	2.	5,12	4.	6,09	3.	7,86	1.
21	5,27	3.	5,07	4.	5,90	2.	9,48	1.
22	4,16	4.	5,93	3.	6,72	2.	7,22	1.
23	5,65	3.	7,73	2.	4,60	4.	10,97	1.
24	5,34	3.	5,17	4.	6,93	2.	7,56	1.
25	5,63	3.	5,44	4.	7,57	2.	10,54	1.
Su	139,61		153,72		150,03		193,72	
MW	5,5844	4.	6,1488	2.	6,0012	3.	7,7488	1.

Test V
Tabelle 5

Versuchsperson	Placebo			Alkohol			CMCA			(C + A)		
	F	M	Platzwertung	F	M	Platzwertung	F	M	Platzwertung	F	M	Platzwertung
1	3	31	1.	26	48	3.	6	37	2.	93	43	4.
2	1	31	1.	10	34	3.	4	22	2.	10	49	4.
3	3	29	1.	2	37	2.	5	36	3.	10	46	4.
4	7	27	1.	7	36	2.	10	36	3.	15	40	4.
5	10	28	1.	18	30	2.	24	29	3.	23	35	4.
6	+	26	2.	2	28	1.	7	27	3.	8	36	4.
7	90	32	2.	93	49	3.	27	52	1.	100	100	4.
8	5	36	1.	79	27	3.	12	31	2.	79	39	4.
9	3	26	1.	7	27	2.	11	26	4.	7	53	3.
10	12	27	2.	12	36	3.	4	19	1.	14	55	4.
11	5	27	1.	7	26	3.	102	35	4.	4	45	2.
12	5	30	2.	5	44	3.	5	17	1.	7	68	4.
13	2	29	1.	3	36	2.	15	28	4.	7	30	3.
14	2	24	2.	1	29	1.	7	26	4.	5	27	3.
15	5	22	1.	13	32	2.	14	33	3.	47	34	4.
16	1	17	1.	8	28	4.	3	29	2.	7	33	3.
17	10	29	2.	12	33	4.	4	33	1.	10	46	3.
18	0	19	1.	1	24	2.	17	25	4.	4	35	3.
19	35	25	2.	38	26	3.	7	25	1.	44	38	4.
20	5	20	1.	12	27	3.	21	45	4.	7	25	2.
21	9	28	2.	17	50	3.	8	33	1.	26	41	4.
22	3	22	2.	2	23	1.	16	41	3.	40	69	4.
23	2	21	1.	8	28	2.	29	37	4.	11	40	3.
24	3	28	1.	4	34	2.	9	28	3.	15	48	4.
25	17	28	3.	17	18	2.	12	27	1.	17	34	4.
Su	242	662		404	810		379	777		610	1109	
MW	9,68	26,48		1.16,16	32,40		3.15,16	31,08		2. 24,40	44,36	4.

Test VI
Tabelle 6

	Test I Platzwertung		Test II Platzwertung		Test III Platzwertung		Test IV Platzwertung		Test V Platzwertung		Test VI F M Platzwertung		Punkte Test VI Platzwertung	
Placebo	27,72	1.	20,76	1.	30,98	1.	5,52	1.	5,58	4.	9,68	26,48	19,66	1.
Alkohol	26,60	2.	19,10	2.	28,02	3.	7,48	3.	6,15	2.	16,16	32,40	12,63	3.
OMCA	26,20	3.	16,88	3.	29,30	2.	6,28	2.	6,00	3.	15,16	31,08	13,76	2.
(O + A)	25,36	4.	10,32	4.	26,64	4.	8,08	4.	7,75	1.	24,40	44,36	3,51	4.

Die Mittelwerte der Ergebnisse aller Versuchspersonen

Tabelle 7

Vp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Summe der Platz- punkte
Test I Pl A O (O+A)	1	3,5	4	4	1	3,5	4	3,53,53,53,5	4	1	3	4	4	4	4	4	4	1	3,51,5	4	3	3	4			79
	4	3,5	1	3	2	3,51,53,5	1	1,5	1	1	3	4	3	2	2,5	3	4	3,5	4	3	4	2	2			66,5
	3	2	2,5	2	3	2	3	2	2	3,53,5	3	2	1	2	3	2,5	1	2,5	2	1,5	1	1	4	3		58
	2	1	2,5	1	4	1	1,5	1	3,51,5	2	2	4	2	1	1	1	2	2,5	1	3	2	2	1	1		46,5
Test II Pl A O (O+A)	1	2	4	4	3	4	4	3,5	2	3	3	4	4	1	2	2	4	3	4	4	4	3	4	2		78,5
	2	4	3	2,5	2	3	2	3,5	4	4	2	3	2	3,5	1	4	1,5	4	3	2	2	3	4	3		72
	4	3	2	2,5	4	2	3	1,5	3	1	4	1	1	3,5	4	3	3	2	2	3	3	2	2	1		62,5
	3	1	1	1	1	1	1	1,5	1	2	1	2	3	2	3	1	1,5	1	1	1	1	1	1	3		37
Test III Pl A O (O+A)	2,5	4	3,5	4	1	4	4	4	3	3	4	4	2,5	4	4	4	4	4	1	4	3	4	4	3		86,5
	1	2,5	2	2,5	3	2	2	2	2	2	2,5	3	1	1	3	3	2	1	3	3	1,5	1	1	4	3	54
	2,5	1	3,52,5	4	3	3	3	4	4	2,5	2	4	3	2	1,5	3	3	4	1	4	3	3	1,5	1		69
	4	2,5	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2,5	2	1	1,5	1	2	2	1,5	2	2	1,5	2		40,5

Einzelwertung für Test I, II und III

Tabelle 8

Vp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Summe der Platz- punkte
Test IV Pl A O (O+A)	3,5	1	4	4	4	3	4	2	2	2,5	4	1	4	2	3	4	4	3,5	4	1	1	4	3	2	4	74,5
	3,5	3	3	3	3	2	3	1	1	2,5	2	2	1	4	1,5	1	1	3,5	3	2,5	3,5	2	3	4	3	62
	2	2	1	2	2	4	2	4	4	4	1	3	3	3	4	3	2,5	2	2	4	3,5	3	1	3	2	67
	1	4	2	1	1	1	1	3	3	1	3	4	4	2	1	1,5	2	2,5	1	1	2,5	2	1	3	1	46,5
Test V Pl A O (O+A)	1	4	1	3	1	1	2	3	3	2	1	2	2	2	1	2	2	3	1	3	2	1	2	2	2	49
	4	2	3	1	4	2	1	1	2	1	2	4	3	1	4	1	3	2	4	1	1	2	3	1	1	54
	3	1	2	4	3	4	3	2	1	4	3	1	1	3	3	4	1	1	3	2	3	3	1	3	3	62
	2	3	4	2	2	3	4	4	4	3	4	3	4	4	2	3	4	4	2	4	4	4	4	4	4	85
Test VI Pl A O (O+A)	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	2	89
	2	2	3	3	3	4	2	2	3	2	2	2	3	4	3	1	1	3	2	2	2	4	3	3	3	64
	3	3	2	2	2	2	4	3	1	4	1	4	1	1	2	3	4	1	4	1	4	2	1	2	4	61
	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1	2	2	1	2	2	2	1	3	1	1	2	1	1	36

Tabelle 9

Einzelwertung für Test IV, V und VI

Die Verhältnissgleichungen

Test I: Placebo : Alkohol : OMCA : (O+A) = 79 : 66,5 : 58 : 46,5
 Test II: Placebo : Alkohol : OMCA : (O+A) = 75,5 : 72 : 62,5 : 57
 Test III: Placebo : OMCA : Alkohol : (O+A) = 86,5 : 69 : 54 : 40,5
 Test IV: Placebo : OMCA : Alkohol : (O+A) = 74,5 : 67 : 62 : 46,5
 Test VI: Placebo : Alkohol : OMCA : (O+A) = 89 : 64 : 61 : 56

Test V: (O+A) : OMCA : Alkohol : Placebo = 85 : 62 : 54 : 49

aus I, II,

III, IV, VI: Placebo : Alkohol : OMCA : (O+A) = 81,5:63,7:63,5:41,3

Die Alkoholquotienten

$$\text{Test I: } A_p = \frac{79}{66,5} = 1,18 \quad A_o = \frac{58}{46,5} = 1,25$$

$$\text{Test II: } A_p = \frac{75,5}{72} = 1,09 \quad A_o = \frac{62,5}{57} = 1,69$$

$$\text{Test III: } A_p = \frac{86,5}{54} = 1,60 \quad A_o = \frac{69}{40,5} = 1,70$$

$$\text{Test IV: } A_p = \frac{74,5}{62} = 1,20 \quad A_o = \frac{67}{46,5} = 1,44$$

$$\text{Test VI: } A_p = \frac{89}{64} = 1,39 \quad A_o = \frac{61}{56} = 1,69$$

$$\text{Test V: } A_p = \frac{49}{54} = 0,91 \quad A_o = \frac{62}{85} = 0,73$$

Zelle	Leistungs- abfall von	P → Al	P → O	P → (O+A)	Al → O	Al → (O+A)	O → (O+A)
1	V	-10,0	- 7,5	-18,3	- 2,4	-25,1	-29,2
2	I	4,1	5,6	8,7	1,5	4,7	7,2
3	II	7,9	13,7	20,2	11,6	15,9	20,8
4	III	9,6	5,4	14,0	- 4,5	4,9	0,1
5	IV	35,4	13,8	46,3	-10,5	8,0	1,7
a	P	67,0	56,7	152,2	- 6,2	51,2	-11,2
6	VI	c 44,7	c 37,0	c 109,0	c - 3,1	c 43,3	c 56,0
b	M	22,4	17,4	67,7	- 4,1	36,8	-11,7
7	MWa	20,3	16,1	45,3	- 2,6	21,1	12,8
8	Test VI	35,6	30,0	82,1	- 0,9	73,3	71,2
9	MW	18,5	14,7	40,3	- 2,4	27,1	20,0

Tabelle 11

differenz bewegt. Diese Reihenfolge läßt sich in der sog. "Verhältnisgleichung" festlegen, indem das Medikament, unter dessen Wirkung im Durchschnitt das leistungsmaßig höchste Ergebnis erzielt worden ist, an erster Stelle genannt wird, und entsprechend dann die anderen folgend. In der Tabelle 8 und 9 ist die Einzelwertung für alle Tests durchgeführt worden. Die Tabelle 10 gibt eine Zusammenstellung der "Verhältnisgleichungen".

Im Gegensatz zu POST (9) sind bewußt die Bewertungspunkte 1 bis 4 gewählt worden, statt von 0 bis 3. Es könnte sich theoretisch ergeben, daß alle Ergebnisse eines Testdurchgangs in der Bewertungsskala an letzter Stelle stünden und die Summe gleich Null wäre. Das Ausmaß des Leistungsabfalles wäre verzerrt, ferner könnte sich ein entsprechender Alkoholquotient $A = 0$ oder, grob gesagt, Unendlich ergeben, beides praktisch nicht zu definierende Resultate. Diese theoretischen Überlegungen haben dazu geführt, das Bewertungsschema bei der Einzelwertung in oben genannter Form zu ändern.

5. Der ALKOHOLQUOTIENT (A) eines Medikamentes gibt ein Maß dafür, in welchem Verhältnis häufiger mit einem leistungsminderndem Effekt unter der Alkoholkombination eines Medikamentes gerechnet werden muß, als unter dem Einfluß des Medikamentes allein. Die Berechnung des Alkoholquotienten erfolgt mit Hilfe der Verhältniszahlen aus den oben genannten "Verhältnisgleichungen". Die Tabelle 10 gibt eine Zusammenstellung der errechneten Alkoholquotienten.

Auf Grund des geänderten Bewertungsschemas in der Einzelwertung ist es notwendig, die bei POST (9) angegebene "Definition" und "Diskussion" des Alkoholquotienten zu überprüfen.

Die Definition lautet bei POST (9): "Der Alkoholquotient A gibt an, um das Wievielfache an Vpn die bessere Leistung unter dem Pharmakon erreicht wird, als unter dessen Alkoholkombination."

Durch das geänderte Bewertungsschema ergibt sich folgendes Bild: Der Alkoholquotient kann nicht größer werden als $A = 4$

im Gegensatz zu dem vorher - theoretisch möglichen - $A = \infty$. Zwangsläufig kann bei einer leistungssteigernden Wirkung der Alkoholquotient den Wert $A = 1/4$ nicht unterschreiten.

Bei einem sehr geringen leistungsminderndem Effekt eines Pharmakons, der noch unter dem des Alkohols steht, und einer großen potenzierenden Wirkung des Alkohols in Kombination mit diesem Pharmakon würde sich nach dem geänderten Bewertungsschema folgende Reihe hinsichtlich der Leistungsminde-
rung ergeben:

$$\text{Placebo} : \text{Pharmakon} : \text{Alkohol} : (\text{Ph} + \text{A}) = 1 : 2 : 3 : 4$$

Daraus folgt, daß selbst bei höchstmöglicher potenzierender Wirkung des Alkohols der Alkoholquotient den Wert $A = 2$ nicht übersteigt. Bei Werten von $A > 2$ muß mit einem Pharmakon mit leistungssteigernder Wirkung gerechnet werden, wobei von einem reinen Aufputschmittel gesprochen werden muß, wenn sich ein Wert von $A = 4$ ergibt, denn dann haben Placebo und Pharmakon in der obigen Reihe die Plätze absolut getauscht.

Auf Grund dieser Überlegungen läßt sich die Definition und Diskussion des Alkoholquotienten folgendermaßen zusammenfassen:

$1/4 < A < 1$	Leistungssteigerung (durch Alkohol bedingt)
$A = 1$	keine Leistungsänderung (Alkohol ohne Einfluß)
$1 < A < 2$	Leistungsabfall (durch Alkohol bedingt)
$A = 2$	absoluter Leistungsabfall (durch Alkohol bedingt)
$2 < A < 4$	Leistungsabfall (durch Alkohol bedingt, bei teilweise leistungssteigerndem Pharm.)
$A = 4$	absoluter Leistungsabfall (durch Alkohol bedingt, bei reinem Aufputschmittel)

Der Alkoholquotient eines Pharmakons, das seinerseits schon einen leistungsmindernden Effekt zeigt, wird sich demnach in dem Intervall

$$1 < A < 2$$

bewegen, sofern eine sich durch Alkohol bedingte zusätzliche Leistungsminderung einstellt.

DISKUSSION

Aus der Tabelle 7, in der die Mittelwerte zusammengefaßt worden sind, ist die Leistungsdifferenz der einzelnen Testdurchgänge prozentual berechnet und in der Tabelle 11 zusammengestellt worden, und zwar in den Zeilen von 1 bis 6 die berechneten Zahlen in Prozenten hinsichtlich des Leistungsabfalles von Placebo zu Alkohol ($P \rightarrow A$), Placebo zu OMCA ($P \rightarrow O$), Placebo zur Kombination OMCA/Alkohol ($P \rightarrow (O + A)$) usw. für die Tests von I bis VI. Bei der Berechnung des prozentualen Leistungsabfalles für Test VI ist so vorgegangen worden, daß zunächst die prozentuale Differenz der Fehlerwerte (F) in der Zeile 6 a, und die der Zeitwerte (M) in der Zeile 6 b gesondert berechnet worden sind. Aus a und b ist dann unter c der Mittelwert der beiden Prozentzahlen bestimmt worden.

Die Zeile 7 gibt dann den Mittelwert (MW a) der Prozentzahlen aus 2 bis 5 und 6 c wieder. Die Werte aus Zeile 1 (Test V) sind aus bereits oben angegebenen Gründen nicht berücksichtigt worden.

In der Tabelle 7 ist für Test VI zusätzlich für jeden Testdurchgang die Fehler- (F) und Zeitwerte (M) nach CHAPUIS (7) in einen Punktwert zusammengefaßt. Basierend auf diese Punktwerte ist in der Tabelle 11 in Zeile 8 nochmals die prozentuale Leistungsdifferenz der einzelnen Testdurchgänge für Test VI berechnet worden. Zeile 9 gibt schließlich die Mittelwerte (MW B) der Prozentzahlen von den Zeilen 2 bis 5 und 8 wieder. Dabei erweisen sich diese errechneten Mittelwerte MW B als genauer in der Wiedergabe der objektiven Leistungsdifferenzen: Die absolute Differenz der MW B unter $P \rightarrow A$ und $P \rightarrow O$ beträgt 3,8, die unter $A \rightarrow (O + A)$ und $O \rightarrow (O + A)$ beträgt 3,5. Beide Werte entsprechen annähernd dem absoluten Wert unter $A \rightarrow O$ von 3,4. Einer ähnlichen Probe halten die Werte unter MWa dagegen nicht stand.

Umgekehrt läßt sich daraus schließen: Die Umrechnungsformel der Fehler- und Zeitwerte im Test VI nach CHAPUIS (7) hat seine Berechtigung, die Umrechnungsformel läßt sich auch für den Test VI anwenden.

Aus der Tabelle 11 geht hinsichtlich des Leistungsabfalles folgende Reihenfolge der Testdurchgänge hervor:

Placebo $\rightarrow$ OMCA $\rightarrow$ Alkohol $\rightarrow$ (O + A)

Der Leistungsabfall unter Alkohol ist laut Tabelle 11 Zeile 9 nur um 4 % stärker als unter OMCA. Der Leistungsabfall unter der Kombination von OMCA/Alkohol beträgt über 40 %, also um fast die Hälfte, und gegenüber OMCA immer noch über 30 %, also um fast 1/3. Die Leistungsmindernde Wirkung der OMCA/Alkohol-Kombination kann kein reiner Additionseffekt beider Komponenten sein. Wäre dies der Fall, dann müßte der Leistungsabfall von Placebo zu Alkohol (P $\rightarrow$ A) gleich dem Leistungsabfall von OMCA zu OMCA/Alkohol sein. Letzterer übertrifft aber ersteren um über 12 %, das sind, auf die prozentuale Leistungsminderung des Alkohols bezogen, 12/18,5 oder etwa 2/3. Es muß daher ein erheblicher potenzierender Effekt hinsichtlich der Leistungsmin- derung unter der Kombination OMCA/Alkohol angenommen werden, und zwar ein potenzierender Effekt von etwa 66 %.

Als Mittelwert der "Verhältnisgleichungen" in der Tabelle 10 ergibt sich folgende "Verhältnisgleichung", wobei die von Test V aus genannten Gründen wieder unberücksichtigt geblieben ist:

$$\text{Placebo} : \text{OMCA} : \text{Alkohol} : (\text{O} + \text{A}) = 81,5 : 63,7 : 63,5 : 41,3$$

Im Wesentlichen werden die oben genannten Schlussfolgerungen be- stätigt. Die Reihenfolge von OMCA und Alkohol ist hier zwar um- gekehrt, doch liegen in beiden Fällen ihre Werte derart dicht beieinander, daß es keinen Einfluß auf die Gesamtbeurteilung hat, oder gar ein Widerspruch daraus abzuleiten wäre.

Als Mittelwerte der Alkoholquotienten in der Tabelle 10 ergeben sich (Test V wieder unberücksichtigt) der Alkoholquotient für Placebo

$$A_p = 1,29$$

und der Alkoholquotient für OMCA

$$A_0 = 1,55$$

Auch hier läßt sich wieder deutlich der potenzierende Effekt der OMCA/Alkohol-Kombination ablesen. Bei reinem Additionseffekt der Wirkungen beider Komponenten müßte die Gleichung gelten:

$$A_p = A_0$$

Dies ist eindeutig nicht der Fall. Der potenzierende Effekt der OMCA/Alkohol-Kombination läßt sich hier mit 26/29 oder mit ca. 80 % angeben.

Von den Tests her läßt sich folgendes noch festhalten:

Test I zeigt am wenigsten die leistungsmindernde Wirkung unter den verschiedenen Testdurchgängen. Das größte Leistungsgefälle zeigt sich von Placebo nach OMCA/Alkohol mit 8,7 %. Die Alkoholquotienten sind ähnlich relativ niedrig von $A_p = 1,18$ und $A_0 = 1,25$. Die "Geschicklichkeitsübung" im Test I, das heißt die sensomotorische Koordinationsfähigkeit wird für die Dauer des Tests nicht besonders stark beeinflusst.

Test II, IV, VI. Bei diesen Tests ergeben sich zum Teil sehr gravierende Leistungsgefälle: in ihnen werden auch die verschiedensten Formen der Leistungs- und Konzentrationsfähigkeit in Kombination miteinander gleichzeitig geprüft, das sind vor allem Konzentrationsfähigkeit über teilweise längere Zeit, Kombinationsgabe, logisches Denken, Situationsüberblick, abstraktes Vorstellungsvermögen und Reaktionsfähigkeit ("richtiges Schalten"). Also fast alle die Formen der Leistungs- und Konzentrationsfähigkeit, die anfangs zusammengestellt worden sind, werden allein schon in diesen 3 Tests geprüft.

Werden nur für diese 3 Tests eine Mittelwertbestimmung durchgeführt, dann ergeben sich wesentlich starker ausgeprägte Resultate:

	Test- II	I → I	I → II	I → (I+II)	II →	II → (I+II)	I → (I+II)
II	II	7,9	12,7	50,2	11,2	11,2	12,7
IV	IV	35,4	45,4	-4,2	-16,3	2,0	27,7
VI	VI	35,6	30,0	32,1	-3,2	24,3	74,6
Su	Su	73,9	62,5	175,6	-13,5	127,2	112,1
MW		26,3	20,33	59,53	-4,2	-2,4	47,31

Bei größeren Anforderungen sowohl hinsichtlich des Schwierigkeitsgrades, als auch zeitlich gesehen, muß mit einer wesentlich größeren leistungsmindernden Wirkung gerechnet werden; der Leistungsabfall von Placebo zur OMCA/Alkohol-Kombination beträgt z. B. etwa 60 % unter den gegebenen Versuchsbedingungen. Der potenzierende Effekt läßt sich hier mit ca. 21/26 oder mit über 80 % angeben. Der vergleichbare Wert aus MW betrug 66 %. Der Wert des potenzierenden Effektes von OMCA/Alkohol stellt also seinerseits keine konstante Größe dar, sondern wächst mit den steigenden Anforderungen: Der leistungsmindernde Effekt der OMCA/Alkohol-Kombination wächst in der Potenz.

Das gleiche bestätigt die Zusammenstellung der Alkoholquotienten:

	A _p	A _o
Test II	1,09	1,69
IV	1,20	1,44
VI	1,39	1,69
Summe	3,68	4,82
MW	1,23	1,61

Der potenzierende Effekt läßt sich auch hier mit 38/23 oder etwa 150 % angeben, gegenüber dem vergleichbaren von 80 %. Auch hier ist wieder die erhebliche Steigerung des Wertes bei steigenden Anforderungen zu verzeichnen.

Test III ergibt trotz seiner geringen Anforderungen hinsichtlich der Aufgabenstellung gut differenzierbare Ergebnisse, die das Gesamtergebnis bestätigen. Daß das Leistungsgefälle durch die geringen Anforderungen bedingt nicht sehr groß ist, zeigt Zeile 4 in Tabelle 11 recht gut. Aus demselben Grund konnte der potenzierende Effekt der OMCA/Alkohol-Kombination nicht sehr zum tragen kommen, der aus der Tabelle sich als praktisch gleich Null ergibt, und aus dem Alkoholquotienten heraus mit etwa 17 % sich berechnen läßt. Die gute Differenzierbarkeit zeigen dagegen recht deutlich die hohen Alkoholquotienten von $A_p = 1,60$ und $A_o = 1,70$, das heißt die Streuung bei der Platzwertung ist sehr gering gewesen.

Test V ergibt auf Grund seiner besonderen Aufgabenstellung eine Leistungssteigerung von Placebo zu OMCA/Alkohol, oder in der sog. "Verhältnisleichung" angegeben:

$$(O + A) : OMCA : Alkohol : Placebo = 85 : 62 : 54 : 49$$

Die Alkoholquotienten bestätigen dies deutlich mit

$$A_p = 0,91 \text{ und } A_o = 0,73$$

Die Erklärung dieser Leistungssteigerung als "Enthemmungserscheinung" ist bei POST (9) angeführt worden.

Gerade dieser Test hat sich für diese Untersuchungen als besonders wertvoll erwiesen, und zwar aus folgenden Gründen:

1. Test II, IV, VI hatten vollauf genügt, um die leistungsmindernde Wirkung von OMCA und den potenzierenden Effekt von OMCA/Alkohol aufzuzeigen. Die spezifisch enthemmende Wirkung dieses Medikamentes und dessen Alkohol-Kombination aber hat sich nur mit Hilfe des Test V ergeben und bringt damit ein besonderes Moment: Eine vor allem subjektiv empfundene Leistungssteigerung, die sich bei entsprechenden Voraussetzungen sogar objektiv fixieren läßt, schlägt nach kurzer Zeit und bei steigenden Anforderungen vehement ins Gegenteil, die subjektive Selbstüberschätzung der Leistungs- und Konzentrationsfähigkeit

aber bleibt: Krasse Fehlleistungen sind die Konsequenz.

2. Das Testprogramm muß daher nicht unbedingt umfangreich, jedoch äußerst vielfältig sein, um alle möglichen Belastungsformen des Alltags erfassen zu können. Nur so lassen sich eventuelle spezifische Wirkungen von Medikamenten bzw. Medikamentkombinationen aufzeigen.

Danach wird deutlich, daß das schlechteste Testprogramm in der Öffentlichkeit am verkehrtesten Platz am häufigsten zum Zuge kommt: Die sog. Reaktionsschnelligkeitsprüfgeräte, die in vielen sog. "Bierwirtschaften" aufgehängt sind. Der Zusammenhang zwischen Alkoholgenuß, Überschätzung der eigenen Leistungsfähigkeit, durch einen "objektiven" Test gestützt, und Unfallhäufung von Jugendlichen unter 25 Jahren ist offensichtlich. Die Forderung nach einem gesetzlichen Verbot dieser Reaktionsprüfgeräte in der Öffentlichkeit muß in diesem Zusammenhang gestellt werden.

ZUSAMMENFASSUNG

Mit Hilfe kombinierter psycho-diagnostischer Testmethoden wurde ein Fluphenazin-Dihydrochlorid (CMCA) in Kombination mit Alkohol hinsichtlich seiner Wirkung auf die menschliche Leistungs- und Konzentrationsfähigkeit geprüft.

Vier Untersuchungsreihen (Testdurchgänge) wurden durchgeführt, und zwar unter Placebo, unter Alkohol, unter OMCA und unter der Kombination CMCA/Alkohol.

Danach zeigte es sich, daß die leistungsmindernde Wirkung unter OMCA in einer täglichen Normaldosierung fast die des Alkohols (in Form 1/2 l Bieres 1/2 Stunde nach dem Genuß) erreicht.

Die leistungsmindernde Wirkung unter der OMCA/Alkohol-Kombination ist dagegen derart ausgeprägt, daß dieser Kombination ein stark potenzierender Effekt zugeschrieben werden muß.

Ein wesentliches Moment in der Wirkungsweise von CMCA und besonders seiner Alkoholkombination stellt eine Art von "Enthemmung" dar, die sich bei entsprechenden Versuchsbedingungen als leistungssteigernden Effekt darstellen läßt.

LITERATURANGABEN

1. LIENERT, G. A.: Vergleichende pharmako-physiologische Untersuchungen über Schlafmittelwirkungen und -nachwirkungen.
Die Medizinische 1608, 1956.
2. LIENERT, G. A.: Nachwirkungen von Schlafmittel und von zur intravenösen Narkose verwendeten Barbituraten.
Arzneimittel-Forschung 7, 333 (1957)
3. SOEHRING, K.: Intravenöse Kurznarkose in der Praxis?
Medizinische Klinik 50, 1671 (1955)
4. HORATZ, K.: Zur Frage der gesteuerten Narkosebeendigung
Anaesthesist 9, 136 (1960)
5. FREY, H. H.,
DOENICKE, A.,
JAEGER, G.: Konzentration eines Thiobarbiturats im Serum während der ersten 24^h nach i. v. verabreichten Kurznarkosen.
Arzneimittel-Forschung 11, 1010 (1961)
6. DOENICKE, A.: Beeinträchtigung der Verkehrssicherheit durch Barbiturat-Medikation und durch die Kombination Barbiturat/Alkohol.
Arzneimittel-Forschung 12, 1050 (1962)
7. CHAPUIS, F.: Der Labyrinth-Test
Verlag Hans Huber, Bern und Stuttgart
8. DUKER, H.: Der Konzentrations-Leistungs-Test
Verlag für Psychologie, Dr. C. J. Hogrefe, Göttingen
9. POST, H.: Psychodiagnostische Untersuchungen über den Einfluß einiger wichtiger Pharmaka und in ihrer Kombination mit Alkohol auf die menschliche Leistungs- und Konzentrationsfähigkeit.
Dissertation 1965, München

Zum Abschluß bleibt mir die angenehme Aufgabe,
Herrn Priv.-Doz. Dr. A. Doenicke für die Über-
lassung des Themas und für die ständige unter-
stützende Beratung zu danken.

LEBENS LAUF

Als erstes von zwei Kindern wurde ich am 17. April 1939 als Tochter des Schmiedemeisters Walter Lamperstach und seiner Ehefrau Frieda, geborene Quednau, in Hellerau (Ostpreußen) geboren.

Die Volksschule besuchte ich von 1945 bis 1953 in Torgau (Elbe). Die Aufnahmeprüfung in die Oberschule Torgau bestand ich im Sommer 1953, um dort im Juli 1957 meine Schulausbildung mit der Reifeprüfung abzuschließen.

Das Studium der Zahnheilkunde begann ich im Wintersemester an der Humboldt-Universität zu Berlin. Die zahnärztliche Vorprüfung legte ich im Sommer 1960 in Ostberlin ab. Im September 1961 verließ ich die Sowjetzone. Mein Studium der Zahnheilkunde konnte ich ohne Unterbrechung im Wintersemester 1961 in München fortsetzen, um es im Februar 1965 mit der zahnärztlichen Prüfung abzuschließen.



